

УДК 676.274

ОТРИМАННЯ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ ЛУШПИННЯ

магістри Туцька С. А., Шевченко Д. В., Шевченко А.А.,
к.т.н., доц. Черьопкіна Р.І.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут» імені Ігоря Сікорського

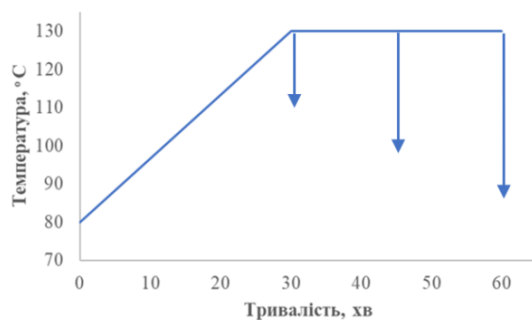
Останнім часом Україна входить до трійки основних експортерів соняшникової олії. Для виробництва олії використовується близько 60 – 70 % сировини, а залишок у вигляді лушпиння складає близько 35 %. Ці відходи мають застосування у виробництві кормів для годування худоби, як біопаливо та в целюлозо-паперовій промисловості, виходячи із їх хімічного складу [1].

Оскільки у всьому світі, як і в Україні, прослідковується тенденція до стрімкого розвитку целюлозно-паперової промисловості, тому забезпечення її сировиною є основною стратегічною задачею. Задля збереження лісових масивів пропонується використовувати в якості сировини для отримання волокнистих напівфабрикатів відходи лушпиння соняшника, що, в свою чергу, покращує комплексне споживання сільськогосподарських культур [1].

Для переробки недеревної сировини запропоновано натронне та натронно-содове варіння, що відноситься до екологічно чистих способів делігніфікації.

Мета роботи полягає у дослідженні впливу тривалості варіння лушпиння лужними методами з отриманням волокнистих напівфабрикатів.

Результати. Обробку лушпиння проводили варильними розчинами з витратами активного лугу 10% в од. Na_2O від маси абс. сух. сировини за температурними режимами, які наведено на рисунку 1.



В лабораторних умовах проведено варіння лушпиння двома способами, виготовлено зразки відливок з отриманих напівфабрикатів та визначено їх показники міцності.

Рисунок 1 – Режими варіння

Результати виходу, вмісту лігніну та фізико-механічні показники отриманих напівфабрикатів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Якісні показники напівфабрикатів із лушпиння соняшнику

Спосіб варіння/тривалість варіння за кінцевої температури	Вихід, %	Залишковий вміст лігніну, %	Розривна довжина, м	Опір роздиранню, мН	Міцність на злом під час багаторазових перегинів, к.п.п.
Натронний/ 15 хв	70	26,5	950	100	1
Натронний/30 хв	61	25,2	1110	170	1
Натронно-содовий/ 15 хв	71	27,2	650	95	1
Натронно-содовий/ 30 хв	56	26,0	1060	140	1-

З аналізу даних табл. видно, що варіння лушпиння натронним способом характеризується нижчим виходом в порівнянні із натронно-содовим приблизно на 14 %. Зі збільшенням тривалості варіння від 15 хв до 30 хв вихід зменшується на 12 %, це пояснюється тим, що сировина краще просочується натронним розчином, в результаті відбувається розчинення крохмалю, пектинів, барвників та низькомолекулярних фракцій целюлози. Виходячи із виходу напівфабрикату, який знаходиться в межах 56 – 71 % можна охарактеризувати його, як напівцелюлоза. Але, слід зазначити, що за даних умов практично не відбувається делігніфікації сировини, що негативно впливає на міцність напівфабрикатів [1].

Значення розривної довжини практично є мінімальними, що підтверджує наявність великої кількості лігніну у напівфабрикатах, який перешкоджає утворенню водневих зв'язків. Щодо підвищених значень опору роздиранню в межах 95 – 170 мН, то необхідно сказати про вплив на цей показник середньої довжини волокон. За рахунок коротких і довгих волокон утворюється їх переплетення з отриманням щільного листа.

Висновок. В результаті обробки лушпиння лужними способами отримано напівцелюлозу. Для покращення делігніфікації пропонується удосконалити режими варіння з урахуванням особливостей хімічного складу лушпиння, наприклад, збільшити тривалість варіння.

Перелік посилань:

1. Zemnukhova L A., Kovekhova A.V. Sunflower husk integrated processing prospects. Advanced Materials Research (781 – 784) . – 2013.– P. 752 –755.